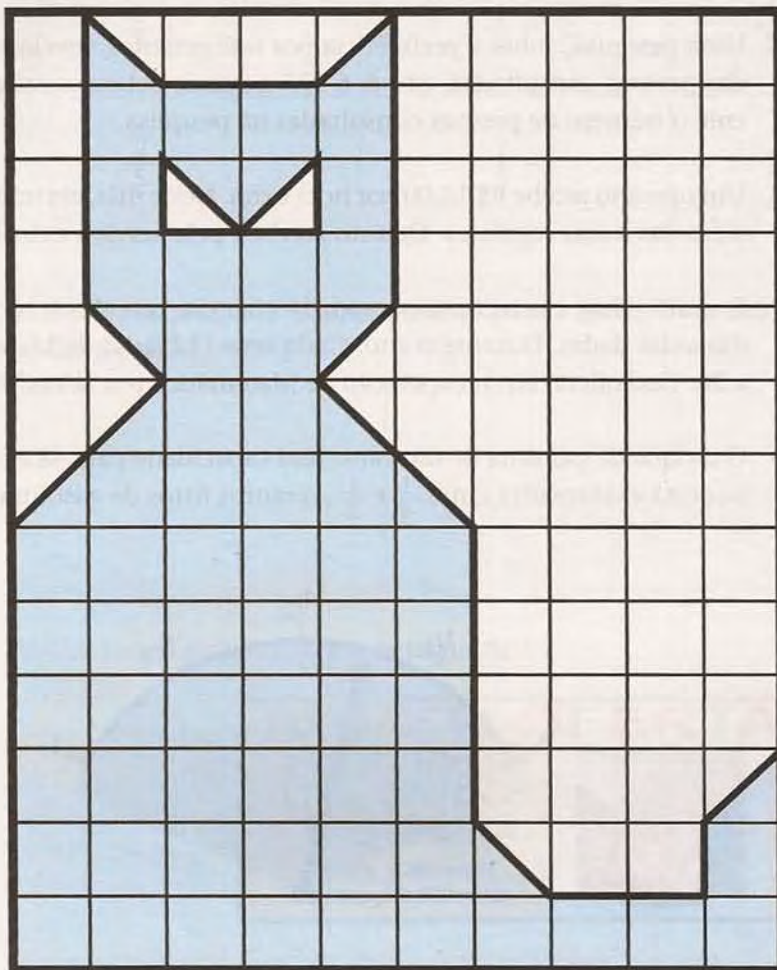


Frações diferentes, quantidades iguais

Aula 24

Observe a figura abaixo com atenção e depois tente responder às questões que se seguem.



- Se cada quadradinho vale uma unidade de área, qual é a área da figura pintada?
- Que fração do retângulo representa a superfície pintada?

Nesta aula, estudaremos as frações equivalentes, aquelas que têm aparência diferente, mas querem dizer a mesma coisa.

Veja o exemplo de um quadrado dividido ao meio. Se pintarmos uma das partes, teremos:



$$\text{fração colorida} = \frac{1}{2}$$

Dividimos agora o quadrado em quatro partes iguais e pintamos duas:



$$\text{fração colorida} = \frac{2}{4}$$

Dividimos o quadrado em oito partes iguais e pintamos quatro:



$$\text{fração colorida} = \frac{4}{8}$$

Você reparou que, em qualquer caso, a parte pintada do quadrado é a mesma. Dizemos, então, que essas frações são equivalentes, porque elas nos dão a mesma informação. E podemos escrever:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

Em geral, quando temos um grupo de frações equivalentes, procuramos usar a mais simples: aquela que possui os menores números no numerador e no denominador.

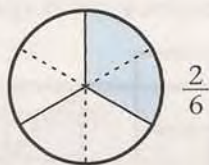
Exemplo 1

Encontre duas frações equivalentes a $\frac{1}{3}$.

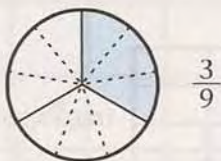
Observe, no círculo, a parte que está pintada. Ela representa a fração $\frac{1}{3}$:



Agora, imagine que cada uma das partes, pintada ou não, seja dividida ao meio:



Vamos voltar à primeira figura e dividir cada parte, pintada ou não, em 3 partes iguais:



Você pode observar que a parte pintada do círculo não mudou: ela apenas foi dividida de modos diferentes. Então, concluímos que essas frações são equivalentes:

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

A principal regra das frações equivalentes é a seguinte:

Uma fração não se altera quando multiplicamos ou dividimos o numerador e o denominador pelo mesmo número.

Observe a aplicação dessa regra nos seguintes exemplos:

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 10}{3 \times 10} = \frac{10}{30}$$

Essa regra é utilizada também para simplificar frações.

Simplificar uma fração significa encontrar uma fração equivalente a ela com numerador e denominador menores.

Vamos, por exemplo, simplificar a fração $\frac{12}{30}$.

Sabemos que $12 = 2 \times 6$ e que $30 = 5 \times 6$. Então:

$$\frac{12}{30} = \frac{2 \times \cancel{6}}{5 \times \cancel{6}} = \frac{2}{5}$$

Portanto, $\frac{2}{5}$ é uma fração equivalente (ou igual) a $\frac{12}{30}$.

Dizemos, na prática, que o 6 foi cortado do numerador e do denominador da fração.

Uma forma eficiente de simplificar uma fração é fatorar o numerador e o denominador e, depois, cortar os fatores comuns, ou seja, cortar os fatores que aparecem tanto no numerador quanto no denominador. Observe com atenção o exemplo seguinte.

Exemplo 2

Em uma fábrica, de 240 peças produzidas, 180 estavam perfeitas. Que fração das peças produzidas estava perfeita? Que fração das peças estava imperfeita?

Para responder à primeira pergunta, devemos simplificar a fração $\frac{180}{240}$. Para isso, observe a fatoração do numerador e do denominador:

180	2	240	2
90	2	120	2
45	3	60	2
15	3	30	2
5	5	15	3
1		5	5
		1	

Veja que, "cortando" os fatores comuns ao numerador e ao denominador, obtemos a fração simplificada:

$$\frac{180}{240} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 3 \times \cancel{3} \times \cancel{5}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 2 \times 2 \times \cancel{3} \times \cancel{5}} = \frac{3}{2 \times 2} = \frac{3}{4}$$

Concluimos, então, que $\frac{3}{4}$ das peças produzidas estavam perfeitas. Portanto, $\frac{1}{4}$ das peças estava com defeito.



Atividades

Faça no seu caderno.

1. Complete:

a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{\quad}$

b) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{12}$

c) $\frac{3}{5} = \frac{12}{\quad}$

d) $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{100}$

2. Simplifique:

a) $\frac{4}{20} =$

b) $\frac{6}{15} =$

c) $\frac{18}{42} =$

d) $\frac{45}{90} =$

e) $\frac{80}{120} =$

3. Encontre uma fração equivalente a $\frac{3}{5}$, com denominador 100.

4. Em certa cidade, no mês de junho, choveu 6 dias. Que fração do mês teve chuva nessa cidade?